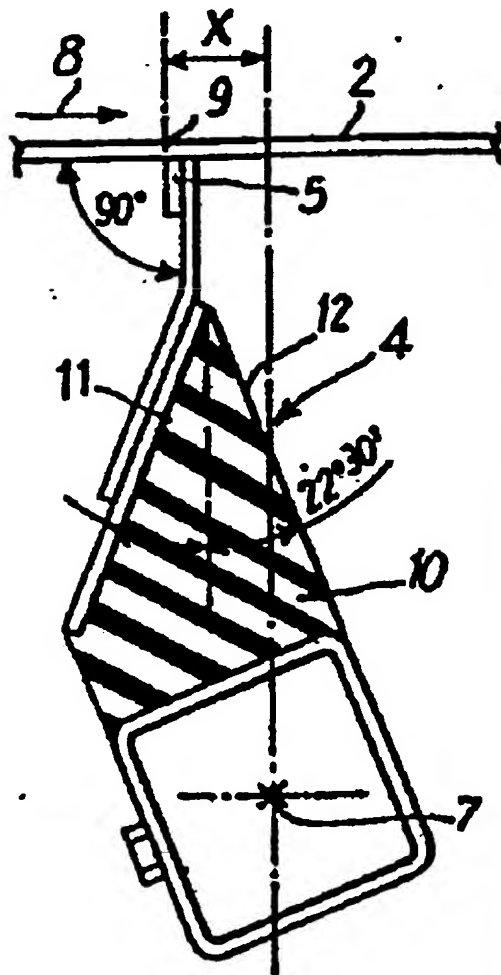


**Report a data error here**

The invention relates to a scraper with a blade for an endless belt conveyor intended to clean the surface of the belt of the conveyor more particularly when the latter serves for transporting sticky matter such as clay, ores, slag or the like. According to the invention, the scraper 4 has means for vibrating and thus improving the removal of the scraped matter. The means are in the shape of a geometric positioning of the contact generatrix 9 of the blade 5 with the belt 2 situated upstream with respect to the direction 8 of forward travel of the belt 2, of the axis 7 of the support of the scraper 4. The invention will especially be used in the powdered-substance handling industry.



①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

①1 N° de publication :

(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

**2 590 243**

②1 N° d'enregistrement national :

**85 17114**

⑤1 Int Cl<sup>4</sup> : B 65 G 45/00, 15/00.

①2

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 15 novembre 1985.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la  
demande : BOPI « Brevets » n° 21 du 22 mai 1987.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-  
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : S.A.R.L. SOCIÉTÉ DE DIFFUSION D'AC-  
CESSOIRES DE MANUTENTION SODIAM. — FR.

⑦2 Inventeur(s) : Gontran Barret et André Wartella.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Lemoine et Associés.

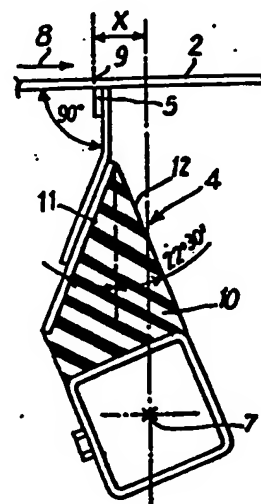
⑤4 Racléur à lame.

⑤7 L'invention est relative à un racléur à lame pour convoyeur à bande sans fin destiné à assurer le nettoyage de la surface de la bande du convoyeur plus particulièrement lorsque celui-ci sert au transport de matières adhérentes telles que argile, minerais, scories ou autres.

Selon l'invention, le racléur 4 présente des moyens pour vibrer et améliorer ainsi l'évacuation des matières raclées.

Les moyens se présentant sous la forme d'un positionnement géométrique de la génératrice 9 de contact de la lame 5 avec la bande 2 située en amont par rapport au sens 8 d'avancement de la bande 2, de l'axe 7 du support du racléur 4.

L'invention trouve tout particulièrement son application dans l'industrie de la manutention des matières pulvérulentes.



FR 2 590 243 - A1

L'invention est relative à un racleur à lame pour convoyeur à bande sans fin destiné à assurer le nettoyage de la surface de la bande du convoyeur, plus particulièrement lorsque celui-ci sert au transport de matières adhérentes, telles que  
5 sable de silice, minerais, coke, scories, graviers ou autres. Elle trouvera tout particulièrement son application dans l'industrie de traitement de matières premières en vrac.

L'utilisation des convoyeurs à bande sans fin pour assurer la manutention de produits pulvérulents s'est largement  
10 répandue en raison notamment de la commodité de ce mode de transport. Il s'agit d'un mode de convoyage particulièrement puissant puisque le transfert se fait en continu, peut être réalisé à grande vitesse sur des largeurs de bande allant jusqu'à deux mètres et au-delà.

15 Toutefois, lorsque la matière transportée est, par exemple, humide ou s'il s'agit d'une matière naturellement adhérente, des difficultés sont rencontrées avec ce mode de transport car une partie des matériaux transportés ne se détache pas de la bande à l'extrémité du convoyeur, les forces  
20 gravitationnelles étant insuffisantes.

Ce phénomène peut être particulièrement gênant principalement lorsqu'une partie non négligeable de la matière transportée demeure fixée à la bande du convoyeur lors du retour de celle-ci.

25 Pour pallier à cet inconvénient, les constructeurs de convoyeurs à bande ont doté leurs machines d'un dispositif de nettoyage appelé racleur à lame, constitué d'une lame disposée transversalement à la bande du convoyeur à l'extrémité de celui-ci afin d'en dégager la surface.

30 La lame du racleur présente une génératrice en

contact avec la bande du convoyeur et par conséquent, les matériaux qui adhèrent à la bande sont retenus par le racleur et bien souvent une trémie est disposée en dessous du racleur pour recueillir la masse de matériaux récupérés.

5 Malheureusement, cette adjonction n'est pas entièrement satisfaisante principalement en raison de l'encrassement rapide du racleur à lame. En effet, les matériaux retenus par le racleur à lame s'agglutinent sur ledit racleur en raison de leur nature collante au lieu de tomber  
10 dans la trémie de récupération. Aussi, à intervalle régulier, le raclage devient inopérant et des manutentionnaires doivent intervenir sur le racleur pour le nettoyer.

Par ailleurs, bien souvent, la partie centrale de la bande et donc de ce fait du racleur présentent une usure  
15 plus rapide qu'au niveau des extrémités de celui-ci. La raison de l'usure centrale prématurée est que, bien souvent, la partie centrale du transporteur à bande est plus chargée en matières que les parties extrêmes. Or, l'usure de la partie centrale de la bande provoque un jour entre la lame du racleur et la  
20 partie centrale de la bande par où s'échappe une partie de la matière transportée qui aurait dû être raclée. Le bon fonctionnement du dispositif peut être retrouvé en remplaçant la bande du transporteur, ce qui est une opération coûteuse.

Par ailleurs, lorsque le convoyeur à bande est  
25 destiné à fonctionner dans les deux sens, il est nécessaire de prévoir la mise en place de deux racleurs, chacun étant prévu pour assurer le nettoyage selon une direction de fonctionnement du convoyeur.

Dans ce cas, le racleur inutile doit  
30 obligatoirement être dégagé de la bande du convoyeur. Cette

mise hors service qui exige une manipulation ponctuelle est nécessaire car la géométrie utilisée pour la réalisation actuelle des racleurs fait qu'ils ne peuvent supporter une inversion du sens de la marche, sous peine de bloquer la bande  
5 et par voie de conséquence, de provoquer des dégâts matériels.

Le but principal de la présente invention est de présenter un racleur à lame pour convoyeur à bande sans fin, dans lequel l'évacuation des matières agglutinées est très efficace. Ceci quelle que soit la nature des matériaux  
10 transportés. A cet effet, un phénomène dynamique est associé au fonctionnement du racleur à lame qui fait que l'évacuation des matières recueillies par le racleur est réalisée en continu. Aucun agglutinement n'est rencontré, ce qui évite toute intervention comme cela était nécessaire antérieurement.

15 Par ailleurs, une autre caractéristique de la présente invention est de présenter un racleur à lame qui puisse supporter l'inversion du sens de la marche de la bande du convoyeur. Bien entendu, le racleur n'est opérationnel que selon une des directions de fonctionnement, toutefois il n'est  
20 pas nécessaire de prévoir une intervention pour écarter la lame du racleur en cas d'inversion du sens de marche comme cela était nécessaire.

Un autre but de la présente invention est de présenter un racleur à lame dont l'efficacité est totale, même  
25 en cas d'usure de la bande du convoyeur. Cette caractéristique est particulièrement favorable au bilan économique de ce moyen de locomotion.

En outre, selon une géométrie particulière de mise en place du racleur à lame, celui-ci présente une efficacité  
30 accrue en prévoyant un chevauchement des surfaces racless.

D'autres buts et avantages de la présente invention apparaîtront au cours de la description suivante qui n'est cependant donnée qu'à titre indicatif.

Le racleur à lame pour convoyeur à bande sans fin, 5 destiné à assurer le nettoyage de la surface de la bande du convoyeur plus particulièrement lorsque celui-ci sert au transport de matières adhérentes telles que argile, minerais, ou autres, ledit racleur étant fixé sur un axe support transversal, est caractérisé par le fait qu'il présente des 10 moyens pour vibrer et améliorer ainsi l'évacuation des matières raclées.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description suivante accompagnée de dessins en annexe, parmi lesquels :

15 - la figure 1 illustre la mise en place du racleur à lame de la présente invention sur un convoyeur à bande sans fin,

- la figure 2 schématise le mode préférentiel de réalisation du racleur à lame de la présente invention,

20 - les figures 3a et 3b représentent un racleur à lame segmentée avec rattrapage de l'usure de la bande du convoyeur,

- les figures 4a et 4b schématisent le fonctionnement d'un racleur à double lame segmentée,

25 - la figure 5 représente un racleur à lame du type tangentiel pour convoyeur de bande.

L'invention est relative à un racleur à lame pour convoyeur à bande sans fin, destiné à assurer le nettoyage de la surface de la bande du convoyeur plus particulièrement 30 lorsque celui-ci sert au transport de matières adhérentes,

telles que sable de silice, minerais, coke, scories, graviers ou autres.

Elle trouvera tout particulièrement son application dans l'industrie du traitement des matières premières pulvérulentes.

On connaît l'utilisation des convoyeurs à bande sans fin pour assurer le transport des matériaux de toute nature. Généralement, le convoyeur à bande est composé d'une bande sans fin tendue entre deux tambours dont l'un au moins d'entre eux est motorisé.

Lorsqu'il s'agit d'assurer le transport de matières adhérentes, par exemple en raison de leur humidité, il est généralement constaté qu'une partie de cette matière ne se détache pas de la bande en fin de parcours et reste collée en quelque sorte à la bande. Pour pallier à ce défaut, on dispose transversalement à la bande, ceci à l'extrémité du convoyeur, d'un racleur à lame dont le rôle est de dégager la surface de la bande en évacuant les matières collées. Généralement, les matières évacuées sont recueillies dans une trémie.

La figure 1 illustre l'extrémité d'un convoyeur à bande (1) qui comprend une bande (2) enroulée sur un tambour (3) et un racleur à lame (4) disposé transversalement à la bande (2).

Le racleur (4) comprend une lame (5) dont la génératrice est en contact avec la bande (2), et un support (6) lui-même formé d'un axe (7) transversal.

Le support (6) comprend des moyens qui permettent d'ajuster le positionnement de la lame (5) contre la bande sans fin (2). Ces moyens, représentés à la figure 1 à titre indicatif, peuvent par exemple se présenter sous la forme d'un

dispositif à vis agissant sur une pièce coulissante de soutien de l'axe support transversal (7).

Jusqu'à présent, des grosses difficultés étaient rencontrées au niveau de l'évacuation de la matière raclée car  
5 cette dernière s'agglutine sur la lame (5) du racleur sans tomber dans la trémie comme le bon fonctionnement le voudrait.

Selon la caractéristique principale de la présente invention, le racleur à lame présente des moyens pour vibrer et améliorer ainsi l'évacuation des matières raclées.

10 Les vibrations constituent un remède très efficace contre l'agglutinement des matières raclées puisque les contraintes dynamiques engendrées par ces vibrations sont très largement supérieures aux forces de cohésion qui permettent à la matière de s'agglutiner en paquet. Dans ces conditions, le  
15 nettoyage du racleur à lame de la présente invention est opéré en continu et son efficacité est entière à tout moment.

Les moyens se présentent sous la forme d'un positionnement géométrique de la génératrice de contact de la lame avec la bande située en amont par rapport au sens  
20 d'avancement de la bande, de l'axe du support du racleur.

Cette configuration particulière est illustrée à la figure 2, dans laquelle le sens d'avancement de la bande (2) est reperé par une flèche (8). L'axe (7) de support du racleur (4) présente un déport "X" par rapport à la génératrice (9) de  
25 contact de la lame (5) avec la bande (2). Ce déport "X" est situé en amont par rapport au sens d'avancement de la bande (2).

Il est évident que, pour atteindre cet objectif, il est nécessaire que la lame (5) soit montée élastiquement par  
30 rapport au bâti de la machine, dans le cas présent il s'agit



d'un montage élastique de la lame (5) par rapport à l'axe de support (7).

Le frottement de la lame (5) avec la bande (2) engendre un phénomène périodique de vibration qui permet  
5 d'évacuer les matières raclées.

Pour assurer un bon fonctionnement de l'ensemble, le déport "X" de la génératrice de contact (9) de la lame (5) par rapport à l'axe (7) du support doit être compris entre dix et trente millimètres.

10 Une autre caractéristique géométrique qui, de préférence, doit être respectée est que l'angle d'attaque de la lame (5) du racleur par rapport à la surface de la bande (2) doit être orthogonal tel que représenté à la figure 2. Cette caractéristique évite tout phénomène de coincement de la lame  
15 avec la bande.

La fixation élastique préconisée, selon la présente invention, entre la lame (5) et l'axe transversal de support (7), est une pièce (10) biseautée. Cette pièce biseautée (10) présente des propriétés élastiques.

20 La lame (5) est fixée sur la face biseautée (11) de la pièce (10).

De préférence, la face biseautée présente un angle voisin de  $22^{\circ}30'$  par rapport à la normale à la surface (2) du convoyeur tel qu'illustré à la figure 2. Cet angle donne au  
25 racleur l'élasticité et la souplesse nécessaires pour vibrer.

Parallèlement, la face (12) opposée à la face biseautée (11) de la pièce (10) présente également un angle de  $22^{\circ}30'$  par rapport à la normale à la surface de la bande (2). Cette caractéristique autorise une inversion du sens de marche  
30 (8) de la bande (2) sans avoir pour autant à dégager la lame

(5) du contact de la bande (2). Si le sens de déplacement (8) de la bande (2) est inversé, le racleur ne vibre plus et la lame n'est plus opérationnelle mais toutes les rugosités rencontrées par la lame sont sans effet sur cette dernière et  
5 aucun blocage de la bande n'est à redouter.

Par conséquent, avec une telle disposition, il est possible d'équiper le convoyeur à bande de deux racleurs disposés symétriquement, chacun étant opérationnel selon un sens de défilement de la bande et sans qu'il soit nécessaire de  
10 dégager l'un d'entre eux du contact de la bande lors d'une inversion du sens de marche.

La figure 3 schématise la réalisation d'un racleur (4) à lame (5) segmentée. Pour cela, le racleur (4) se subdivise en différents éléments (13) modulaires, chacun  
15 d'entre eux étant monté élastiquement sur l'axe de support transversal (7).

Comme cela est reflété à la figure 3b, chacun des éléments (13) est indépendant ; aussi, les aspérités ou usures localisées de la bande peuvent être rattrapées. Selon cette  
20 configuration, chacun des éléments vibre indépendamment des autres.

Toutefois, la juxtaposition des éléments (13) fait qu'il peut exister un léger intervalle les séparant qui ne fasse pas l'objet d'un nettoyage.

25 Pour pallier à cet inconvénient, il est possible d'utiliser une lame segmentée sur deux niveaux, tel qu'illustré à la figure 4a. La bande (2) du convoyeur fait l'objet d'un double raclage assuré par les racleurs (14) de premier niveau et (15) de second niveau.

30 La segmentation des deux niveaux (14) et (15) est

réalisées de telle sorte que les segments (13) de chacun des niveaux soient placés en quinconce, tel qu'illustré à la figure 4b. Selon cette configuration, l'intégralité de la largeur de la bande subit l'effet du raclage.

5           Lorsqu'une quantité très importante de matières raclées doit être récupérée dans la trémie et si celle-ci ne permet pas, vu sa forme, de placer le racleur précité, il y a avantage à utiliser un racleur du type tangentiel tel qu'illustré à la figure 5. Selon ce type de racleur, le raclage  
10 n'est plus opéré sur la face inférieure du convoyeur à bande mais au niveau de l'enroulement de la bande (2) sur le tambour (3).

          Pour obtenir que la lame (5) du racleur (4) vibre, il est souhaitable que la génératrice de contact (9) de la lame  
15 (5) avec la bande (2) soit située à un niveau angulaire inférieur de 15° par rapport à l'axe (16) du tambour (3) du convoyeur.

          Par ailleurs, le déport amont "D" de l'axe (7) du support du racleur (4) par rapport à l'axe (16) du tambour et  
20 le dénivellement "A" existant entre l'axe (16) dudit tambour (3) et l'axe (7) du support doivent de préférence répondre aux équations suivantes :

          pour un diamètre de tambour compris entre deux cent dix neuf et quatre cents millimètres :  $A = 250 + (\text{diamètre de tambour} \times 0.1294)$  et  $B = (\text{diamètre du tambour} \times 0.483) - 100$ ,  
25

          pour les diamètres de tambour compris entre quatre cent quinze et six cent trente millimètres :  $A = 310 + (\text{diamètre du tambour} \times 0.1294)$  et  $B = (\text{diamètre du tambour} \times 0.483) - 140$ ,

          pour les diamètres de tambour compris entre huit cents et  
30 mille deux cent cinquante millimètres :  $A = 395 + (\text{diamètre du$

tambour  $\times 0.1294$ ) et  $R = (\text{diamètre du tambour} \times 0.483) - 140$ .

Ces dimensions ne sont données qu'à titre indicatif; néanmoins, sur le plan fonctionnel, elles donnent de bons résultats.

- 5 D'autres mises en oeuvre de la présente invention, à la portée de l'Homme de l'Art, auraient pu être envisagées sans pour autant sortir du cadre de celle-ci.

## REVENDEICATIONS

1. Racleur à lame pour convoyeur à bande sans fin, destiné à assurer le nettoyage de la bande du convoyeur plus particulièrement lorsque celui-ci sert au transport de matières adhérentes, telles que argile, minerais, scories ou autres, ledit racleur (4) étant fixé élastiquement sur un axe (7) de support transversal à la bande, c a r a c t é r i s é par le fait qu'il présente des moyens pour vibrer et améliorer ainsi l'évacuation des matières raclées.
- 10 2. Racleur à lame, selon la revendication 1, c a r a c t é r i s é par le fait que les moyens se présentent sous la forme d'un positionnement géométrique de la génératrice (9) de contact de la lame (5) avec la bande (2) située en amont par rapport au sens d'avancement (8) de la bande (2), de l'axe (7) du support du racleur (4).
- 15 3. Racleur à lame, selon la revendication 2, c a r a c t é r i s é par le fait que le déport de la génératrice (9) de contact de la lame (5) par rapport à l'axe (7) du support est compris entre dix et trente millimètres.
- 20 4. Racleur à lame, selon la revendication 1, c a r a c t é r i s é par le fait que l'angle d'attaque de la lame (5) du racleur (4) est droit par rapport à la surface de la bande (2) du convoyeur (1).
- 25 5. Racleur à lame, selon la revendication 1, c a r a c t é r i s é par le fait que la lame (5) est fixée élastiquement à l'axe (7) du support par l'intermédiaire d'une pièce (10) biseautée dont la face (11) biseautée présente un angle voisin de  $22^{\circ}30'$  par rapport à la normale à la surface de la bande (2).
- 30 6. Racleur à lame, selon la revendication 5, c a

r a c t é r i s é e par le fait que la face opposée (12) à la face biseautée (11) de la pièce (10) forme un angle voisin de 22°30' par rapport à la normale à la surface de la bande (2).

7. Racleur à lame du type tangentiel, selon la  
5 revendication 2, c a r a c t é r i s é par le fait que la génératrice (9) de contact de la lame (5) avec la bande (2) est située à un niveau angulaire inférieur de 15° par rapport à l'axe (16) du tambour (3) du convoyeur (1).

8. Racleur à lame du type tangentiel, selon la  
10 revendication 7, c a r a c t é r i s é par le fait que le déport amont de l'axe (7) du support du racleur (4) par rapport à l'axe (16) du tambour (3) et que le dénivellement existant entre ledit axe (7) du support du racleur (4) et l'axe (16) du tambour (3) répondent aux équations suivantes :

15 - pour les diamètres de tambour compris entre deux cent dix neuf et quatre cents millimètres :

$$\text{dénivellement} = 250 + (\text{diamètre du tambour} \times 0.1294)$$

$$\text{déport} = (\text{diamètre du tambour} \times 0.483) - 100$$

- pour les diamètres de tambour compris entre quatre cent  
20 quinze et six cent trente millimètres :

$$\text{dénivellement} = 310 + (\text{diamètre du tambour} \times 0.1294)$$

$$\text{déport} = (\text{diamètre du tambour} \times 0.483) - 140$$

- pour les diamètres de tambour compris entre huit cents et  
mille deux cent cinquante millimètres :

25 
$$\text{dénivellement} = 395 + (\text{diamètre du tambour} \times 0.1294)$$

$$\text{déport} = (\text{diamètre du tambour} \times 0.483) - 140$$

9. Racleur à lame, selon la revendication 1, c a  
r a c t é r i s é par le fait que la lame (5) est segmentée.

10. Racleur à lame, selon la revendication 9, c a  
30 r a c t é r i s é par le fait que la lame segmentée (5) est

formée sur deux niveaux (14) et (15), les segments (13) de chacun des niveaux (14) et (15) étant placés en quinconce.

1/2

Fig:1

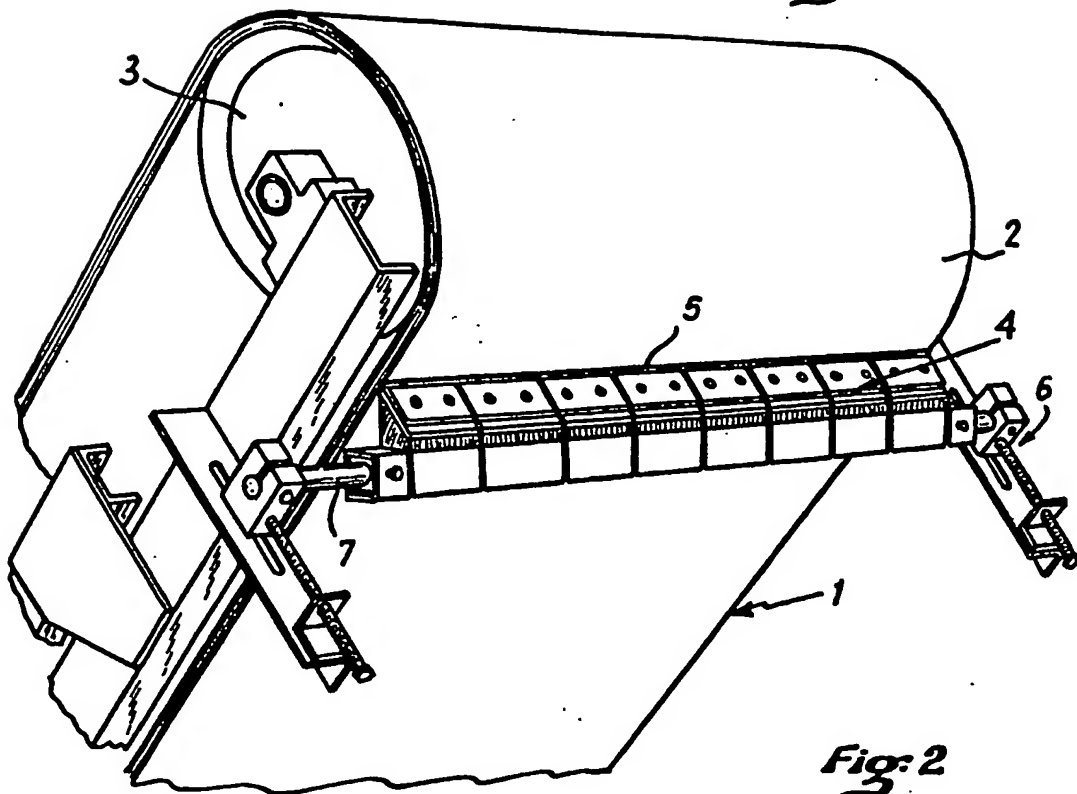


Fig:2

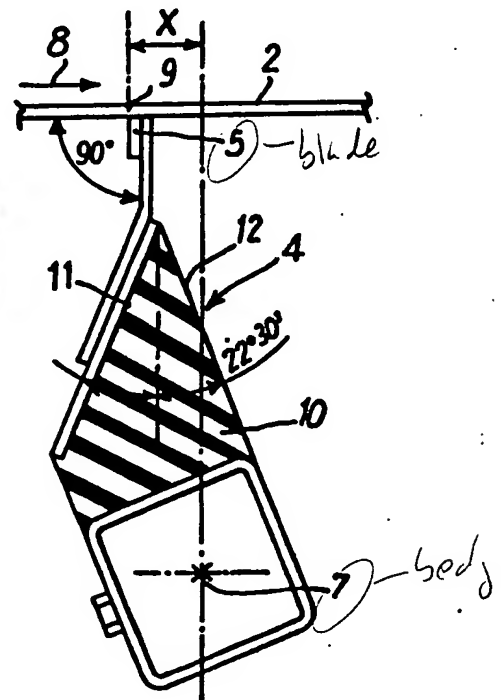


Fig:3a

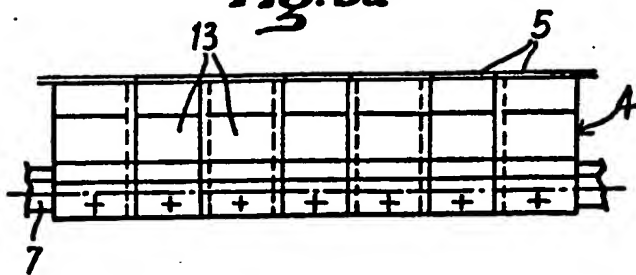


Fig:3b

